



12

## Gebrauchsmuster

U 1

- (11) Rollennummer G 85 36 119.4
- (51) Hauptklasse E02D 3/074  
Nebenklasse(n) F15B 15/14
- (23) Anmeldetag 21.12.85
- (47) Eintragungstag 16.04.87
- (43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 27.05.87
- (54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Vibrationsplatte zur Verdichtung des Bodens
- (71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Ammann-Duomat Verdichtung GmbH, 5202 Hennef, DE
- (74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Schönwald, K., Dr.-Ing.; von Kreisler, A.,  
Dipl.-Chem.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.;  
Keller, J., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat., Pat.-Anw.,  
5000 Köln

4

VON KREISLER : SCHÖNWALD : EISHOLD FUES  
VON KREISLER KELLER SELTING WERNER

PATENTANWÄLTE

Dr.-Ing. von Kreisler † 1973  
Dr.-Ing. K. W. Eishold † 1981  
Dr.-Ing. K. Schönwald  
Dr. J. F. Fues  
Dipl.-Chem. Alek von Kreisler  
Dipl.-Chem. Carola Keller  
Dipl.-Ing. G. Selting  
Dr. H.-K. Werner

20.12.1985 Sch/Sd

DEICHMANNHAUS AM HAUPTBAHNHOF  
D-5000 KÖLN 1

AMMANN-Duomat Verdichtung GmbH,  
Kurhausstraße 73-79, 5202 Hennef 1

Vibrationsplatte zur Verdichtung des Bodens

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vibrationsplatte zur Verdichtung des Bodens mit einem über Puffer abgefederten Oberteil, bei der zwei gerichtete Schwingungen erzeugende Unwuchtwellen horizontal nebeneinander angeordnet sind, von denen die eine der Unwuchtwellen von einem Antriebsaggregat angetrieben ist und auf einer der Unwuchtwellen ein Kegelaradgetriebe vorgesehen ist, das mit einer eine Betätigungs-  
5 vorrichtung aufweisenden Stellvorrichtung versehen ist. Die Achse der sich abwälzenden Kegelaräder ist an ei-  
10 ner das Stellglied der Stellvorrichtung bildenden Hülse angeschlossen, mit der die relative Stellung der Unwuchten zueinander einstellbar und die Vortriebsbewegung der Vibrationsplatte vor- und rückwärts stufenlos veränderbar ist. Die Hülse weist am Außenumfang ein Zahnrad auf, mit

21.12.85

dem eine mit einer Betätigungsvorrichtung verbundene, in einem Gehäuse verschiebbar gelagerte Zahnstange kämmt.

- Eine solche Vibrationsplatte ist durch das Patent 32 06 710 bekannt. Bei der Verstellung der Hülse, auf deren Achse die Abwälzkegelräder laufen, mittels der Zahnstange verändert sich die Stellung der einen Unwuchtwellen zu der anderen Unwuchtwellen um das doppelte Maß des Winkelausschlages der Achse, weil die Wellen sich entgegengesetzt drehen. Die Verstellung führt dabei zu einer Phasenverschiebung der Unwuchtgewichte nach der einen oder anderen Richtung, wodurch ein stufenloses Verändern der Vortriebsbewegung der Vibrationsplatte vorwärts und rückwärts erzielt wird. Die Verstellung der Zahnstange, die mit der gezahnten Hülse zusammengreift, erfolgt von Hand. Hierzu ist die Zahnstange mit einem Ansatz versehen, an dem ein Zugglied angreift, das in einer Schutzhülle zu einer Deichsel od.dgl. geführt ist. Die Zahnstange steht unter der Wirkung einer Feder, die das Drehmoment abstützt, das während der Kraftübertragung des Antriebes auf die gezahnte Hülse wirkt. Um eine unbeabsichtigte Verstellbewegung der gezahnten Hülse auszuschalten, ist noch eine Arretiervorrichtung vorgesehen, die einen unter der Wirkung einer Feder stehenden Bolzen aufweist, der mittels einer dachförmigen Abschrägung in die Verzahnung der Hülse eingreift.
- Bei einer Vibrationsplatte der anfangs genannten Art besteht die Aufgabe der Erfindung darin, die Ansteuerung der Zahnstange der Verstellvorrichtung auf hydraulische Art vornehmen zu können. Die Erfindung zeichnet sich hierzu dadurch aus, daß die Zahnstange an beiden Enden als in Zylinder greifende Kolben ausgebildet ist, daß beide Zylinder über je ein entsperres Zwillingsrückschlagventil

8538 119

21.12.85  
-3-

und einen Steuermechanismus mit einer hydraulischen Kraftquelle, z.B. einer Zahnrادpumpe od.dgl., verbunden sind.

Eine solche hydraulische Stellvorrichtung ist gegenüber dem mechanischen System leichtgängig und verschleißlos  
5 und besonders für schwere Vibrationsplatten geeignet. Die entsperrenbaren Zwillingsrückschlagventile sorgen dafür, daß auf der der angesteuerten Seite gegenüberliegenden Fläche der Zahnstange genau die gleiche Hydraulikmenge abfließt, die auf der angesteuerten Seite zugeführt wird. Es bleibt  
10 die Zahnstange damit spielfrei eingespannt und kann sich nicht unkontrolliert selbständig verstellen. Das hydraulische Druckmedium fängt die Rückstellkraft des Antriebsmomentes auf und dämpft auch gleichzeitig. Eine Feder für die Zahnstange kann entfallen. Es ist auch die Anordnung  
15 einer Arretiervorrichtung nicht mehr erforderlich.

Für den Steuermechanismus wird vorteilhaft ein hydraulisches Wegeventil verwendet, das nahe der Deichsel der Vibrationsplatte vorzusehen ist.

Für die hydraulische Steuerung der Zahnstange kann eine  
20 gesonderte hydraulische Kraftquelle vorgesehen sein, die von der Antriebsvorrichtung, z.B. einem Brennkraftmotor, angetrieben wird. Vorzugsweise wird die Vibrationsplatte im ganzen hydraulisch betrieben. Hierbei kann eine der eine Unwucht tragenden Wellen von einem Hydromotor angetrieben werden.  
25 Die hydraulische Kraftquelle, z.B. eine Zahnrادpumpe, speist hierbei über eine regelbare Drosselstelle den Steuermechanismus der Zahnstange.

Die Erfindung wird anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels nachstehend erläutert.

8538119

21.12.85

Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch die Vibrationsplatte;

Fig. 2 einen Querschnitt nach der Linie II-II der Fig. 1.

Die Vibrationsplatte 1 weist eine Grundplatte 2 mit Rüttel-  
5 getriebe sowie ein Oberteil 3 mit zwischengeschalteten  
Dämpfungselementen 4, wie Gummipuffer od.dgl., auf. Mit  
dem Oberteil 3 ist eine Deichsel 5 verbunden. Auf dem  
Oberteil 3 ist eine Antriebsvorrichtung 6, bevorzugt ein  
Dieselmotor, gelagert, dessen Antriebswelle eine Kraft-  
10 quelle 7, vorteilhaft eine Zahnradpumpe, antreibt. An die  
Zahnradpumpe ist ein Hydromotor 8 angeschlossen, von dem  
eine der beiden Unwuchtwellen angetrieben wird.

In dem in dem Unterteil 2 angeordneten Gehäuse 10 ist eine  
Welle 11 mit einem Unwuchtgewicht 12 und eine Welle 13 mit  
15 einem Unwuchtgewicht 14 gelagert, wobei die Welle 13 von  
dem Hydromotor 8 unmittelbar angetrieben wird. Die beiden  
Wellen 11 und 13 sind mittels der Scheiben 15 und 16 und  
einem Übertragungsglied 17 miteinander verbunden. Die Wel-  
len 11 und 13 mit den Unwuchtgewichten 12 und 14 laufen  
20 zueinander in entgegengesetzter Drehrichtung und erzeugen,  
sofern keine Phasenverschiebung der Unwuchtgewichte vor-  
liegt, nur vertikale Schwingungen, weil sich die horizon-  
talen Fliehkräfte während einer Umdrehung gegeneinander  
aufheben.

25 Eine der Unwuchtwellen, und zwar hier die Unwuchtwellen 13,  
ist mit einem Kegelradgetriebe 19 versehen. Hierbei ist  
das eine Achswellenkegelrad 20 drehfest mit der Welle 13  
und das andere Achswellenkegelrad 21 drehfest mit dem  
Wellenstumpf 13a verbunden, auf dem die Scheibe 16 ange-

8536 119

21.10.85

ordnet ist. Die beiden anderen Abwälzkegelräder 22 und 23, die sich auf den ersteren Kegelrädern abwälzen, sind auf einer gemeinsamen Achse 24 lose gelagert. Diese Achse 24 dient als Stellvorrichtung zum stufenlosen Verändern der Vortriebsbewegung der Vibrationsplatte 1. Das Kegelrad-  
5 getriebe 19 bewirkt eine Drehrichtungsumkehr von der Welle 11 zu der Welle 13, da die eingehende Drehrichtung bei festgehaltener Achse 24 umgekehrt wird.

Die Achse 24, auf der die Abwälzkegelräder 22 und 23 laufen, ist in einer Hülse 25 gelagert, die als unmittelbares Stellglied für die Stellvorrichtung dient. Die Hülse 25 ist am Außenumfang mit einer Verzahnung 26 versehen, wobei die Zähne sich parallel zur Achse der Welle 13 erstrecken. Mit der Verzahnung 26 der Hülse 25 greift eine  
10 Zahnstange 27 zusammen, die in dem Gehäuse 10 des Oberteils 3 verschiebbar gelagert ist.

Die beiden Enden 29, 30 der Zahnstange 27 sind als Kolben ausgebildet, die in Zylindern 31 und 32 gleiten. Mit 33 und 34 sind Kolbenringe und mit 35 eine Verbindungsleitung zwischen der Zahnradpumpe 7 und dem Sammelbehälter 38 bezeichnet.  
20

Von der Zahnradpumpe 7 führt eine Druckleitung 36 zu dem Hydromotor 8, durch den die Unwuchtelle 13 angetrieben wird. Mit 37 ist die Rücklaufleitung des Hydromotors 8 bezeichnet, die zu dem Sammelbehälter 38 des Druckmediums führt. Das zum Steuern der Zahnstange 27 notwendige Druck-  
25 medium wird über eine Druckleitung 40 von der Hauptdruckleitung 36 über eine Drosselstelle 39 entnommen. Die Druckleitung 40 führt zu einem Dreiwege-Ventil 41 mit dem Steuerhebel 42, wobei das Wegeventil 41 mit einem Rücklauf  
30 43 zu dem Sammelbehälter 38 ausgerüstet ist. Von dem Wegeventil 41 führen Steuerleitungen 44 und 45 über ein entsperres Zwillingsrückschlagventil 46 und die weiteren

8538119

21.12.85

Leitung 47 und 48 zu den Zylindern 31 und 32. Das entsper-  
bare Zwillings-Rückschlagventil weist für jede Leitung ein  
Rückschlagventil auf, bei dem jede Leitung auf der Absperr-  
seite des Ventils eine Verbindung zu dem anderen Ventil  
5 hat, in dem ein Steuerkolben angeordnet ist. Mittels der  
entsperrbaren Zwillings-Rückschlagventilanordnung 46 wird  
erreicht, daß bei einem der angesteuerten Zylinder 31 oder  
32 bei den jeweils anderen Zylindern 32, 31 genau die Men-  
ge abfließt, die bei dem angesteuerten Zylinder zugeführt  
10 wird. Der jeweils angesteuerte Kolben der Zahnstange 27  
wird einerseits mit dem Druckmedium beaufschlagt, während  
andererseits der Kolben an dem anderen Ende der Zahnstange  
27 zwangsläufig druckentlastet wird. Bei dieser Ausbildung  
der hydraulischen Stellvorrichtung fängt das Druckmedium  
15 die Rückstellkraft des Antriebsmomentes, das über die Ach-  
se 24 und die Hülse 25 ausgeübt wird, auf. Das System wird  
zugleich gedämpft. Die Zahnstange 27 bleibt in der jewei-  
ligen hydraulisch eingestellten Lage eingespannt und kann  
sich nicht unkontrolliert verschieben. Bei der Zahnstange  
20 27 kommt man ohne Feder aus. Auch ist eine Arretiervorrich-  
tung für die mit der Verzahnung versehene Hülse 25 entbehr-  
lich. Die Arretierung wird durch das Druckmedium besorgt.

8538119

21.12.85  
-7-A n s p r ü c h e

1. Vibrationsplatte zur Verdichtung des Bodens mit einem über Puffer abgefederten Oberteil, bei der zwei gerichtete Schwingungen erzeugende Unwuchtwellen horizontal nebeneinander angeordnet sind, von denen eine der Unwuchtwellen von einem Antriebsaggregat angetrieben ist und auf einer der Unwuchtwellen ein Kegelradgetriebe vorgesehen ist, das mit einer Betätigungsvorrichtung aufweisenden Stellvorrichtung versehen ist, die Abwälzkegelräder aufweist, deren Achse an einer das Stellglied bildenden Hülse angeordnet ist, die außen als Zahnrad ausgebildet ist, mit dem eine mit der Betätigungsvorrichtung verbundene, in einem Gehäuse verschiebbar gelagerte Zahnstange kämmt, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (27) an beiden Enden mit in Zylindern (31,32) gleitenden Kolben (29,30) ausgebildet ist, daß beide Zylinder (31,32) über einen Steuermechanismus (41,46) mit einer hydraulischen Kraftquelle (7), z.B. einer Zahnrادpumpe od.dgl., verbunden sind.
2. Vibrationsplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuermechanismus ein hydraulisches Wegeventil (41) ist, das nahe der Deichsel (5) der Vibrationsplatte (1) angeordnet ist.
3. Vibrationsplatte nach Anspruch 1 oder 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuermechanismus ein entsperres Zwillings-Rückschlagventil (46) aufweist, bei dem zwei Rückschlagventile und ein zwischengeschalteter Steuerkolben vorgesehen sind.

8538 1 10



21.12.85

3

4. Vibrationsplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der eine Unwucht (12,14) tragenden Wellen (11,13) von einem Hydromotor (8) angetrieben ist, und daß die hydraulische Kraftquelle (7), z.B. die Zahnradpumpe, über eine regelbare Drosselstelle (39) den Steuermechanismus (41,46) der Zahnstange (27) speist.

8538 119

**FIG.1**

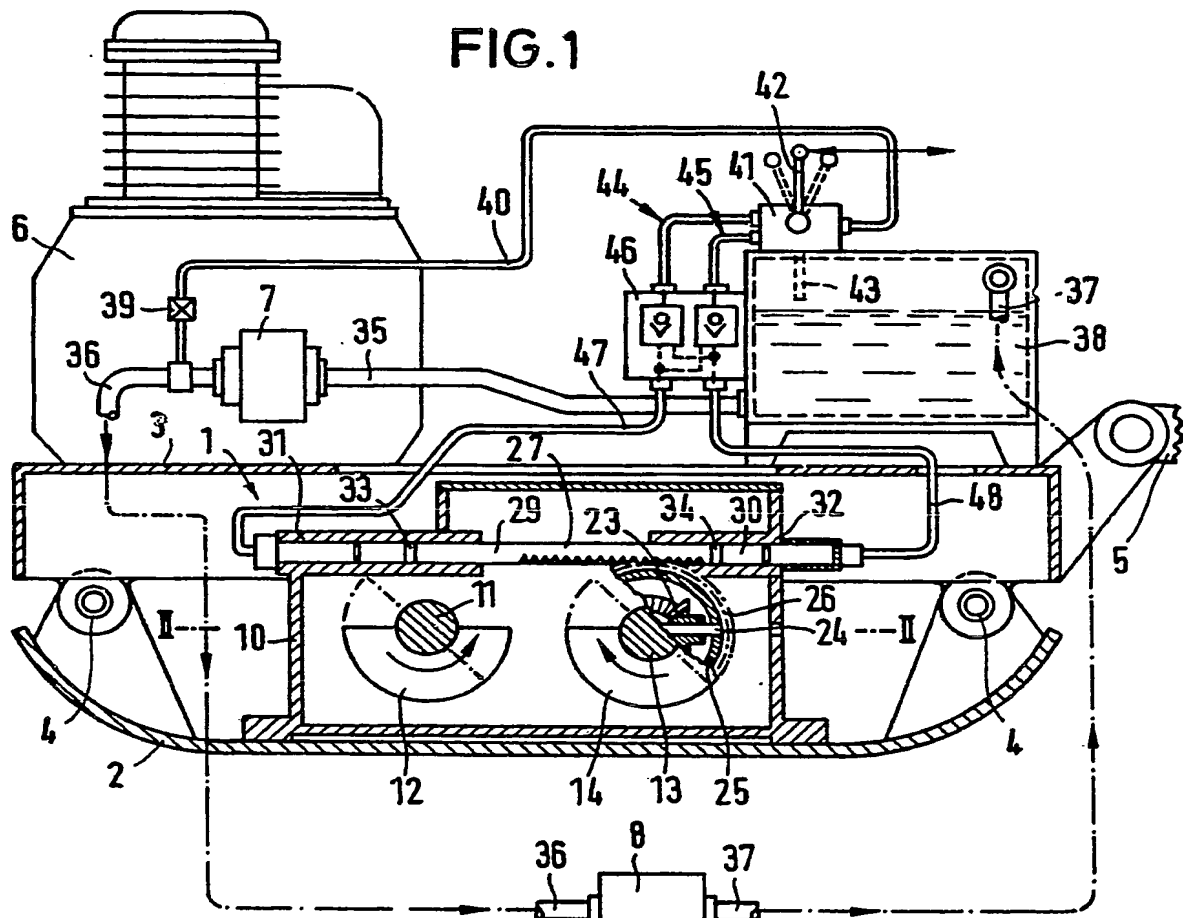
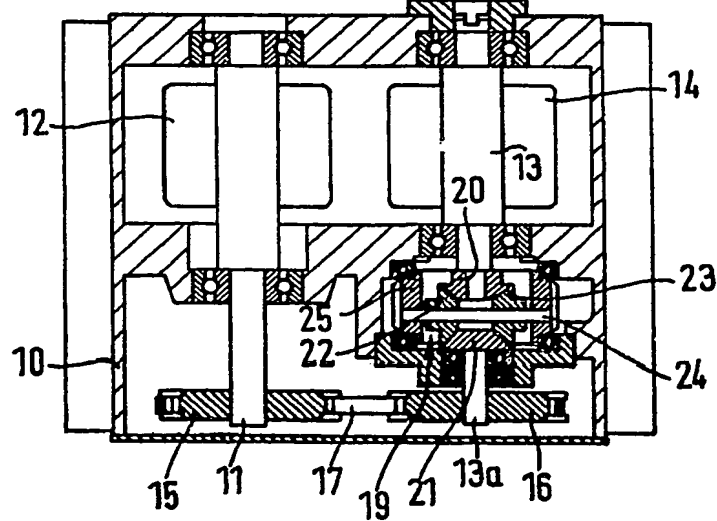


FIG. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☒ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**